

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-050845

(43)Date of publication of application : 02.03.1993

(51)Int.Cl.

B60H 1/32

(21)Application number : 03-237063

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 24.08.1991

(72)Inventor : AKIMOTO RYOSAKU

KIDO HIROSHI

TERAUCHI KENICHI

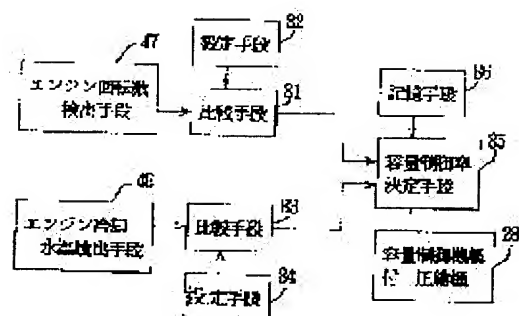
(54) AIR CONDITIONER FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To contrive compatibility of improvement of cool down performance and continuously operating range spreading of an air conditioner even at ascending time or the like by providing a control means for decreasing a capacity of a compressor to a predetermined value when a detected engine speed and engine cooling water temperature are both in a preset value or more.

CONSTITUTION: Signals of a running engine speed detecting means 47 and an engine cooling water temperature detecting means 48 are input respectively to comparator means 81, 83 and compared with signals of setting means 82, 84. In this comparison result, the detection value, when it is in a preset value or more, is output to a capacity control rate determining means 85 to determine a capacity control rate in accordance with a control map or a rule of a memory means 86 output to a demand type control valve of a compressor 28, and its capacity is decreased to the determined value.

Accordingly, even at acceleration time under a high outside air temperature, a load of a running engine is reduced while ensuring room cooling power, and acceleration performance of a vehicle can be ensured.



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-050845

(43)Date of publication of application : 02.03.1993

(51)Int.Cl.

B60H 1/32

(21)Application number : 03-237063

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 24.08.1991

(72)Inventor : AKIMOTO RYOSAKU

KIDO HIROSHI

TERAUCHI KENICHI

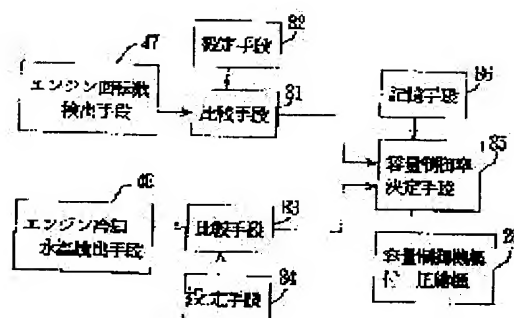
(54) AIR CONDITIONER FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To contrive compatibility of improvement of cool down performance and continuously operating range spreading of an air conditioner even at ascending time or the like by providing a control means for decreasing a capacity of a compressor to a predetermined value when a detected engine speed and engine cooling water temperature are both in a preset value or more.

CONSTITUTION: Signals of a running engine speed detecting means 47 and an engine cooling water temperature detecting means 48 are input respectively to comparator means 81, 83 and compared with signals of setting means 82, 84. In this comparison result, the detection value, when it is in a preset value or more, is output to a capacity control rate determining means 85 to determine a capacity control rate in accordance with a control map or a rule of a memory means 86 output to a demand type control valve of a compressor 28, and its capacity is decreased to the determined value.

Accordingly, even at acceleration time under a high outside air temperature, a load of a running engine is reduced while ensuring room cooling power, and acceleration performance of a vehicle can be ensured.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A conditioner for vehicles provided with a compressor with a variable-capacity-control mechanism characterized by comprising the following.
A rotational frequency detection means of an engine for a run which drives the above-mentioned compressor.
An engine-cooling-water-temperature detection means.
A control means which controls a capacity control mechanism of the above-mentioned compressor, and reduces capacity of a compressor to a predetermined value when both engine speed values and engine cooling water temperature that were detected by these both detection means are beyond a preset value.

[Claim 2] The conditioner for vehicles according to claim 1 characterized by reducing capacity of the above-mentioned compressor to a value higher than the above-mentioned predetermined value when only engine cooling water temperature is beyond a preset value.

[Claim 3] A piston valve which makes gas in the middle of compression bypass to an inlet side, and carries out capacity control.

A compressor with a capacity control mechanism which has a control valve which generates control pressure which detects a discharge pressure and suction pressure and operates the above-mentioned piston valve, and controls suction pressure of a compressor almost uniformly.
A rotational frequency detection means of an engine for a run which is the conditioner for vehicles provided with the above, and drives the above-mentioned compressor while making the above-mentioned control valve in an input of an external signal with a demand-type control valve which can adjust control pressure, When both engine speed values and engine cooling water temperature that detected an engine-cooling-water-temperature detection means and both detection means were beyond a preset value, a control means which reduces capacity of the above-mentioned compressor to a predetermined value via the above-mentioned demand-type control valve was established.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the conditioner for vehicles.

[0002]

[Description of the Prior Art] One example of the conventional air cleaner for vehicles is shown in drawing 3. The bashful suction opening 13 and the open air suction opening 14 are formed in the upstream of the casing 12 of the conditioner 10, and the face outlet 20, the defrost outlet 23, and the foot outlet 24 are formed in the downstream. The bashful suction opening 13 and the open air suction opening 14 are switched by the inside-and-outside mind switching damper 15. The face outlet 20, the defrost outlet 23, and the foot outlet 24 are opened and closed by the

blow-off mode switching dampers 25, 26, and 27, respectively. In the casing 12, Blois 16, the evaporator 17, the air mix damper 18, and the heater 19 are allocated. By connecting with the compressor 28 with a capacity control mechanism, the capacitor 29, the receiver 30, and expansion valve 31 grade via refrigerant piping, the evaporator 17 constitutes a refrigerant circulation circuit and drives the compressor 28 with the engine 35 for a run via the belt pulley 33 and the electro magnetic clutch 34. To the heater 19, the cooling water of the engine 35 for a run circulates, and the air capacity which passes the heater 19 is changed with the opening of the air mix damper 18.

[0003]If Blois 16 was driven, after the bashful suction opening 13, open air suction opening 14 empty-vehicle indoor air, or the open air selected by switching the inside-and-outside mind switching damper 15 will be inhaled in the casing 12 and will be energized by Blois 16, it is cooled by passing the evaporator 17. Subsequently, this air is shunted by the air mix damper 18, it mixes with the air of the remainder which bypassed the heater 19, and that part serves as harmony air of prescribed temperature, after being heated by passing the heater 19. And this harmony air blows off to any 1 or 2 empty-vehicle interior of a room of the face outlet 20, the defrost outlet 23, and the foot outlet 24 selected by opening and closing the blow-off mode switching dampers 25, 26, and 27.

[0004]11 is a control device which consists of microcomputers, and is I/O. It has a port, a multiplexer, an A/D converter, central processing unit CPU, read-only-memory ROM, random-access-memory RAM, etc. The detection value of the evaporator temperature sensor 45 grade which detects the temperature of the cold blast which will blow off the potentiometer 41 which detects the opening of the air mix damper 18, the solar radiation sensor 42, the outside air temperature sensor 43, the room temperature sensor 44, the evaporator 17, or from now on is inputted into the control device 11. To the control panel 46 installed ahead of the driver's seat, the driving switch of the conditioner 10, The change-over switch in blow-off mode, the change-over switch of the inside-and-outside mind switching damper 15, The cooling operation switch which sets up cooling operation, the air-capacity change-over switch which switches the number of rotations of Blois 16, the AUTO switch which carries out the automatic control of the air conditioning control, the room temperature setter which sets up the temperature of the car interior of a room arbitrarily, etc. are provided, and these outputs are also inputted into the control device 11, respectively. And the output of this control device 11 is sent to the compressor 28, the electro magnetic clutch 34, Blois 16, the motor actuators 56 and 57 of the dampers 15, 18, 25, 26, and 27, and 58 grades via the driver which is not illustrated, and controls these operations.

[0005]Drawing of longitudinal section of the compressor 28 with a capacity control mechanism is shown in drawing 4. If the electro magnetic clutch 34 serves as **, the turning scroll 65 will drive via the revolution drive which consists of the driving shaft 61, the eccentric pin 62, the drive bush 63, and turning bearing 64 grade. While the rotation is prevented according to the rotation blocking mechanism 66 which serves as a thrust block, the revolution circular movement of the turning scroll 65 is carried out. Then, the gas in the inhalatorium 69 is inhaled in the compression space 68 by which the limit was carried out by engaging the turning scroll 65 and the fixed scroll 67. While the compression space 68 reduces capacity by the revolution circular movement of the turning scroll 65, it is compressed in the process in which it moves toward a vortical center, and it is breathed out through the discharge tube 71 from the discharge port 70.

[0006]This compressor 28 by making the gas in the middle of compression bypass to the inhalatorium 69 through the pilot by-pass 73 within the compression space 68. It has the control valve 74 which generates the control pressure which detects the bypass piston 72, the discharge pressure, and suction pressure for controlling the capacity of the compressor 28, and operates the bypass piston 72. It is controlling so that the suction pressure of the compressor 28 becomes almost fixed according to the capacity control mechanism which consists of these bypass pistons 72 and the control valve 74.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the above-mentioned conventional conditioner for vehicles, since the capacity is controlled so that the suction pressure of the compressor 28

becomes almost fixed and power is consumed by the drive of a conditioner at the time of acceleration at the time of the climb of a car, the load concerning the engine 35 for a run becomes excessive. Since cooling capacity becomes superfluous when cooling load is small, reheating with the heater 19 is needed and excessive power is consumed. When suction pressure was set up low, the compressor 28 repeated ON-OFF operation at the time of high outside air temperature, and there was a problem that it was difficult to aim at coexistence with improvement in cooldown performance and continuous-running range expansion of a conditioner.

[0008]

[Means for Solving the Problem]A place which it is invented in order that this invention may solve an aforementioned problem, and is made into the gist, A rotational frequency detection means of an engine for a run which drives the above-mentioned compressor in a conditioner for vehicles provided with a compressor with a variable-capacity-control mechanism, It is in a conditioner for vehicles establishing an engine-cooling-water-temperature detection means and a control means which controls a capacity control mechanism of the above-mentioned compressor, and reduces capacity of a compressor to a predetermined value when both engine speed values and engine cooling water temperature that were detected by these both detection means are beyond a preset value.

[0009]When only engine cooling water temperature is beyond a preset value, capacity of the above-mentioned compressor can be reduced to a value higher than the above-mentioned predetermined value.

[0010]A piston valve which a place made into a gist of the 2nd invention makes bypass gas in the middle of compression to an inlet side, and carries out capacity control, In a conditioner for vehicles provided with a compressor with a capacity control mechanism which has a control valve which generates control pressure which detects a discharge pressure and suction pressure and operates the above-mentioned piston valve, and controls suction pressure of a compressor almost uniformly, A rotational frequency detection means of an engine for a run which drives the above-mentioned compressor while making the above-mentioned control valve with a demand-type control valve which can adjust control pressure in an input of an external signal, It is in a conditioner for vehicles establishing an engine-cooling-water-temperature detection means and a control means which reduces capacity of the above-mentioned compressor to a predetermined value via the above-mentioned demand-type control valve when both engine speed values and engine cooling water temperature that detected both detection means are beyond a preset value.

[0011]

[Function]When an engine speed value and engine cooling water temperature are beyond a preset value, the capacity of a compressor falls [in / both / the 1st invention] to a predetermined value.

[0012]The capacity of a compressor is made to fall by the value higher than the above-mentioned predetermined value when only engine cooling water temperature is beyond a preset value.

[0013]When an engine speed value and engine cooling water temperature are beyond a preset value, the capacity of a compressor is made to fall [in / both / the 2nd invention] via a demand-type control valve by the predetermined value.

[0014]

[Example]One example of this invention is shown in drawing 1 and drawing 2. It is equipped with the demand-type control valve 100 which is replaced with the conventional control valve 74 and shown in drawing 2. It is the body 110 as shown in drawing 2. The bellows 134 is arranged in inner upper space, The chamber 138 is formed between this bellows 134 and body 110 by combining the upper bed of this bellows 134 with the electrode holder 135, and combining that lower end with the shaft guide 136, respectively. The electrode holder 135 is being fixed to the upper bed of the body 110. 114 It is allocated in the surroundings of the shaft guide 136, and the upper bed contacts the iron core 204, and the lower end is made to contact the heel block 115 by a ** spring, respectively.

[0016]116 Slide hole 139 established in the body 110 with the ** shaft It is arranged so that sliding inside is possible, and the crevice between the peripheral face of the shaft 116 and the inner skin of the slide hole 139 is sealed with O ring 140. And the narrow diameter portion of this shaft 116 penetrates O ring 142 supported by the O ring holder 141 fixed to the body 110, enabling free *** sliding, and is extended up, and that upper bed is fitted in the hole of the center of the shaft guide 136, and is being fixed by methods, such as soldering. Thus, the chamber 143 is formed between O ring 140 and O ring 142, and the chamber 144 is formed under O ring 140, respectively. The pin 119 fixed to the lower end of the shaft 116 was caudad extended through the breakthrough 133 drilled in the body 110, and the lower end is in contact with the ball 118.

[0017]The upper valve seat 149 is formed under the breakthrough 133, and this upper valve seat 149 The valve port 146, The guide part 145 to which it shows the ball 118 so that sliding is possible, and the crossing hole 148 which is open for free passage in the intermediate-pressure room 161 via the crossing hole 147 which carried out the opening to the side of the guide part 145, and was provided in the body 110 are provided. The lower valve seat 152 is formed under the ball 118, and this lower valve seat 152 possesses the orifice 150 in the valve port 151 opened and closed with the ball 118, and its lower part. And the ball 118 was always pushed up upwards by the spring 122 arranged caudad, and is in contact with the lower end of the pin 119. The chamber 153 is formed between the breakthrough 133 and the upper valve seat 149, and the chamber 156 which leads to the high pressure side room 162 via the fluid hole 154 is formed in the lower part of the lower valve seat 152, and it is this chamber 156. The filter 155 is built in inside. On the other hand, in the body 110, it is the chamber 138. The pressure introduction hole 157 which introduces low-pressure LP gas from the low-tension side pressure chamber 163 inside, Chamber 143 The pressure introduction hole 158 which introduces control pressure AP from the intermediate-pressure room 161 inside, Chamber 144 The pressure introduction hole 159 which introduces low-pressure LP gas inside, and chamber 153 The discharge hole 160 into which an inner fluid is made to flow toward the low-tension side pressure chamber 163 is formed, respectively.

[0018]The movable iron core 204 is the sleeve 206. It fitted in inside, enabling free up-and-down motion, the lower end surface contacted the upper bed of the spring 114, and the upper bed side is in contact with the lower end of the spring 209. The upper bed of the spring 209 is the sleeve 206. It is in contact with the undersurface of the cap 205 fixed to the inner upper part. The coil 208 is allocated around the sleeve 206 and the movable iron core 204 moves up and down by changing the voltage supplied to this coil 208 via the electric wire 210. A deer is carried out, the vertical displacement of the movable iron core 204 is transmitted to the ball 118 via the shaft 116, and makes control pressure AP, and the FIDO back of this control pressure AP is carried out through the pressure introduction hole 158 at the chamber 143. And this control pressure AP acts on the end of the bypass piston 72, and this piston 72 balances with the power by control pressure AP, and the power by the spring 107. The bypass piston 72 moves up and down, and when the gas in the compression space 68 fluctuates the flow bypassed through the port 108 to the inhalatorium 69, it controls the capacity of the compressor 28 by strength of control pressure AP.

[0019]The control block diagram is shown in drawing 1. The output of the engine speed detection means 47 which detects the number of rotations of the engine 35 for a run is measured with the preset value which was inputted into the comparison means 81 and inputted from the setting-out means 82 here. On the other hand, the output of an engine-cooling-water-temperature detection means 48 to detect the engine cooling water temperature of the engine 35 for a run is measured with the preset value which was inputted into the comparison means 83 and inputted from the setting-out means 84 here. And when both the engine speed values and engine cooling water temperature that were detected are beyond a preset value, the comparison means 81 and 83 are outputted to the rate determination means 85 of capacity control. Then, the rate of capacity control is determined according to the control map or rule memorized by the memory measure 86, decision results are outputted to the demand-type control valve 100 of the compressor 28, and the rate determination means 85 of capacity control is made to fall to the

capacity of a compressor by the determined capacity (for example, 50%). Other composition is the same as that of the conventional thing shown in drawing 3 and drawing 4.

[0020]When an engine speed value and engine cooling water temperature are beyond a preset value, are reducing [in / both / the above-mentioned example] the capacity of a compressor to the predetermined value, but. When only engine cooling water temperature is beyond a preset value, it can also prevent that reduce the capacity of a compressor to a value higher than the above-mentioned predetermined value at the time of the idle operation under high outside air temperature, and engine cooling water temperature rises more.

[0021]

[Effect of the Invention]In both this inventions, when an engine speed value and engine cooling water temperature are beyond a preset value, the capacity of a compressor can be reduced to a predetermined value.

Therefore, the power which the drive of a conditioner takes decreases.

Therefore, securing the cooling capacity of the grade set at the time of the acceleration under high outside air temperature, etc., the load by which load is carried out to the engine for a run is reduced, and the acceleration performance of vehicles can be secured. When the compressor is provided with the capacity control mechanism which consists of a piston valve which makes the gas in the middle of compression bypass to an inlet side, and carries out capacity control, and a demand-type control valve which can adjust control pressure in the input of an external signal, with the above-mentioned demand-type control valve. The capacity of a compressor is easily controllable.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a control block diagram showing one example of this invention.

[Drawing 2]It is drawing of longitudinal section of the demand-type control valve in the above-mentioned example.

[Drawing 3]It is a lineblock diagram of the conventional conditioner for vehicles.

[Drawing 4]It is drawing of longitudinal section of the compressor of the above-mentioned conditioner for vehicles.

[Description of Notations]

28 A compressor with a variable-capacity-control mechanism

47 Engine speed detection means

48 Engine-cooling-water-temperature detection means

85 Rate determination means of capacity control

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

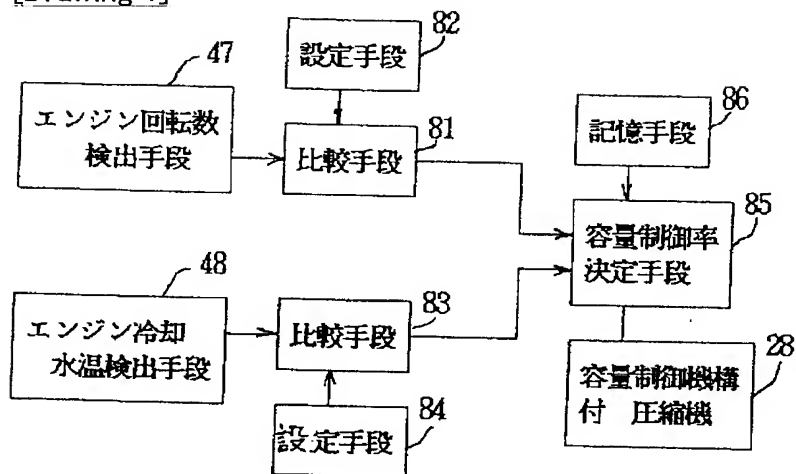
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

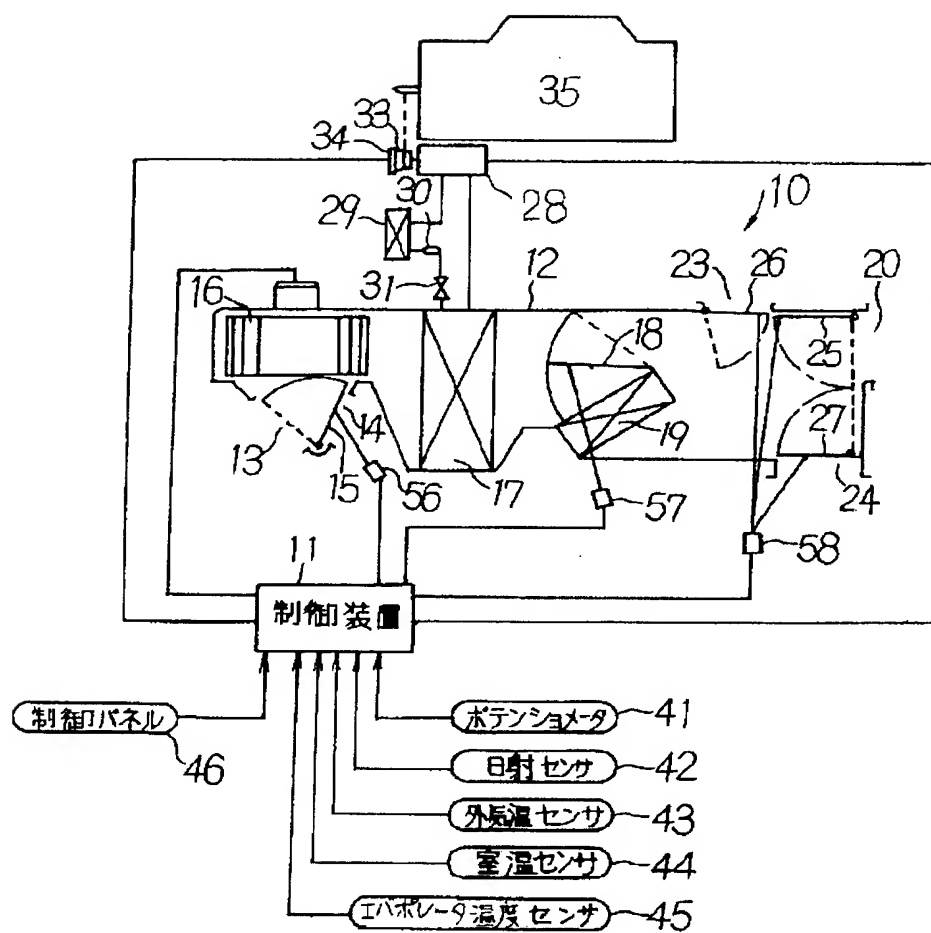
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

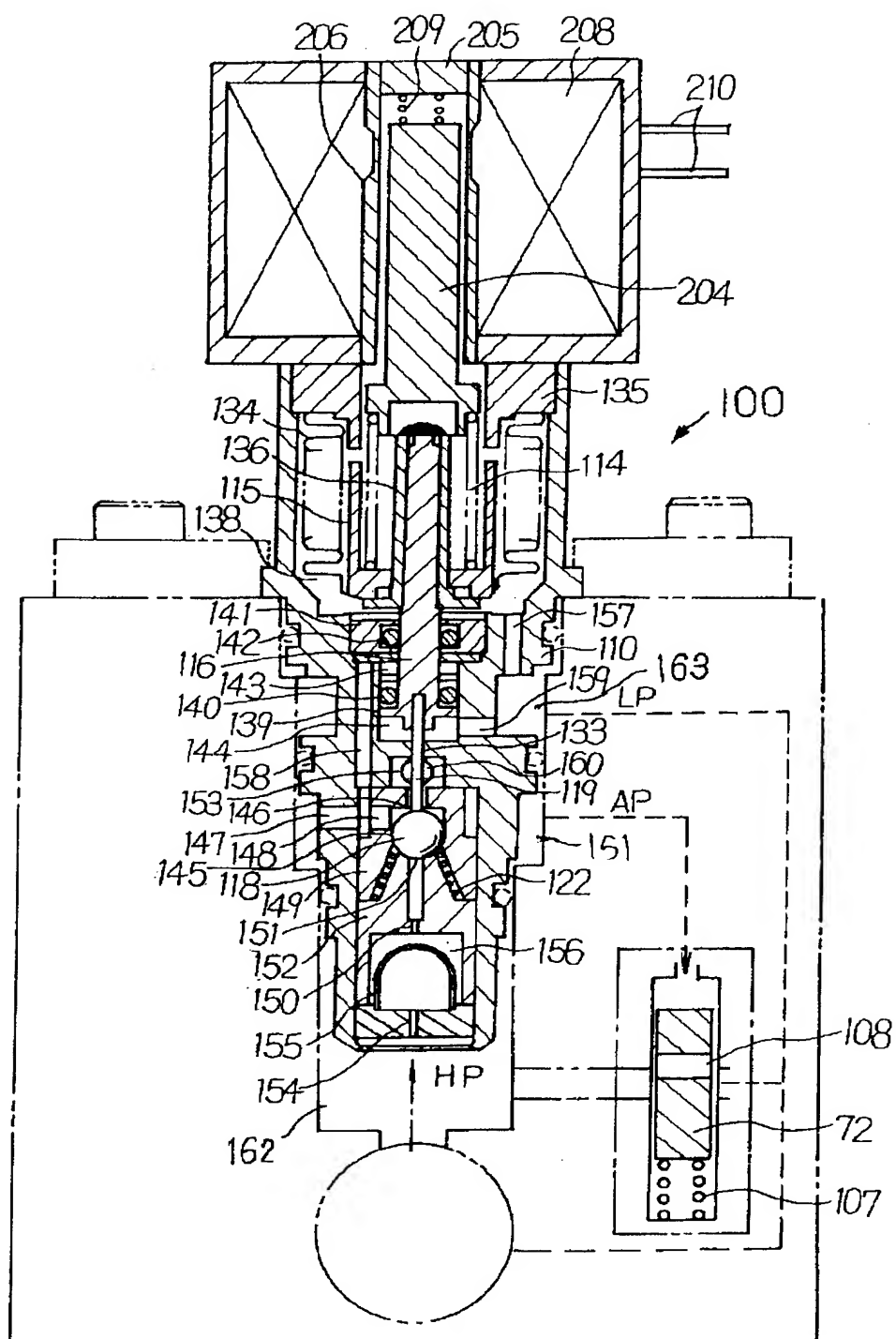
[Drawing 1]



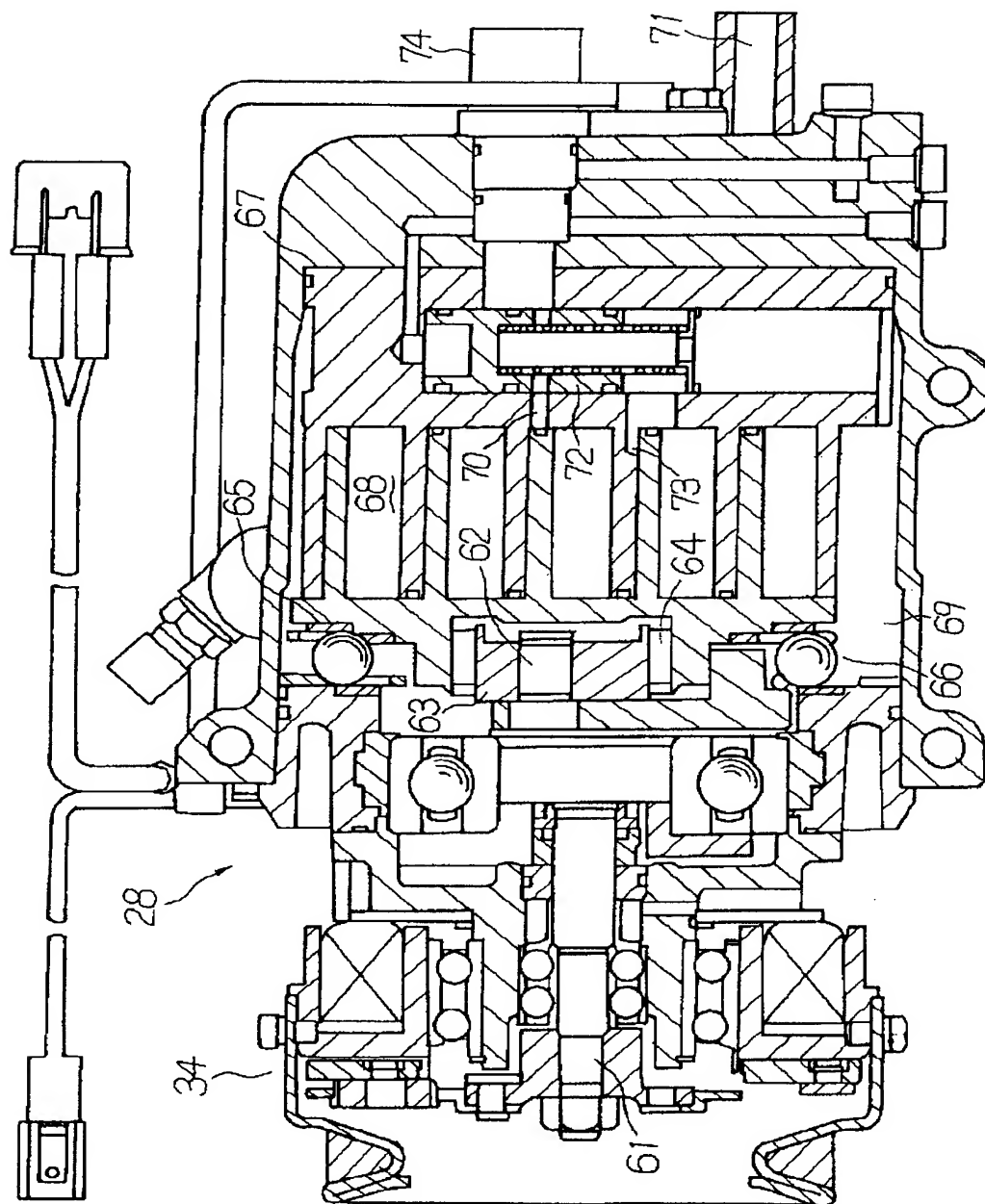
[Drawing 3]



[Drawing 2]



[Drawing 4]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-50845

(43)公開日 平成5年(1993)3月2日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 0 H 1/32

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

1 0 2 Q 8816-3L

審査請求 未請求 請求項の数3(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-237063

(22)出願日 平成3年(1991)8月24日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 秋元 良作

愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町三丁目
1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作
所内

(72)発明者 城戸 博

愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町三丁目
1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作
所内

(74)代理人 弁理士 菅沼 徹 (外2名)

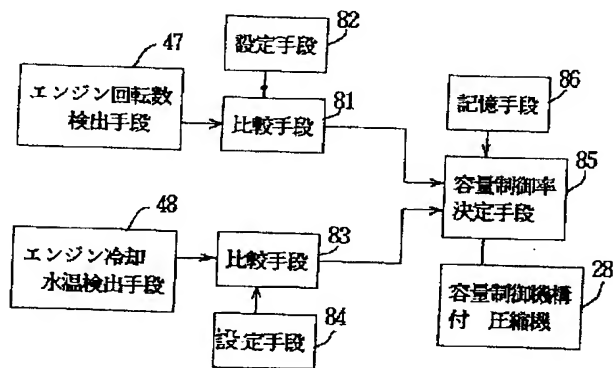
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用空気調和装置

(57)【要約】

【目的】 登坂時等車両用空気調和装置を駆動する走行用エンジンの負荷が大きい場合、冷房能力をある程度確保しつつ走行用エンジンの負荷を軽減する。

【構成】 エンジン冷却水温又はこれとエンジン回転数がともに設定値以上のとき、車両用空気調和装置の圧縮機の容量を低減する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可変容量制御機構付圧縮機を備えた車両用空調装置において、上記圧縮機を駆動する走行用エンジンの回転数検出手段と、エンジン冷却水温検出手段と、これら両検出手段で検出したエンジン回転数及びエンジン冷却水温がともに設定値以上のとき、上記圧縮機の容量制御機構を制御して圧縮機の容量を所定値に低下させる制御手段を設けたことを特徴とする車両用空調装置。

【請求項 2】 エンジン冷却水温のみが設定値以上のとき、上記圧縮機の容量を上記所定値より高い値に低下させることを特徴とする請求項 1 記載の車両用空調装置。

【請求項 3】 圧縮途中のガスを吸入側へバイパスさせて容量制御するピストンバルブと、吐出圧力及び吸入圧力を感知して上記ピストンバルブを作動させる制御圧を発生するコントロールバルブを有し、圧縮機の吸入圧力をほぼ一定に制御する容量制御機構付圧縮機を備えた車両用空調装置において、上記コントロールバルブを外部信号の入力で制御圧力を調整可能なデマンド形コントロールバルブとなすとともに上記圧縮機を駆動する走行用エンジンの回転数検出手段と、エンジン冷却水温検出手段と、両検出手段で検出したエンジン回転数及びエンジン冷却水温がともに設定値以上のとき、上記デマンド形コントロールバルブを介して上記圧縮機の容量を所定値に低下させる制御手段を設けたことを特徴とする車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の車両用空調清浄装置の 1 例が図 3 に示されている。空調装置 10 のケーシング 12 の上流側には内気吸込口 13 と外気吸込口 14 が形成され、下流側にはフェイス吹出口 20 と、デフロスト吹出口 23 と、フート吹出口 24 が形成されている。内気吸込口 13 と外気吸込口 14 は内外気切換ダンパ 15 によって切り換えられる。フェイス吹出口 20、デフロスト吹出口 23 及びフート吹出口 24 はそれぞれ吹出モード切換ダンパ 25、26、27 によって開閉される。ケーシング 12 内にはブロア 16、エバポレータ 17、エアミックスダンパ 18、ヒータ 19 が配設されている。エバポレータ 17 は冷媒配管を介して容量制御機構付圧縮機 28、コンデンサ 29、レシーバ 30、膨張弁 31 等と連結されることにより冷媒循環回路を構成し、圧縮機 28 はプーリ 33 及びマグネットクラッチ 34 を介して走行用エンジン 35 によって駆動される。ヒータ 19 には走行用エンジン 35 の冷却水が循環し、ヒータ 19 を通過する風量はエアミックスダンパ 18 の開度によって変更される。

【0003】 ブロア 16 を駆動すると、内外気切換ダンパ

15 を切り換えることによって選択された内気吸込口 13 又は外気吸込口 14 から車室内空気又は外気がケーシング 12 内に吸入され、ブロア 16 によって付勢された後、エバポレータ 17 を通過することによって冷却される。次いで、この空気はエアミックスダンパ 18 によって分流され、その一部はヒータ 19 を通過することによって加熱された後、ヒータ 19 をバイパスした残部の空気と混合して所定温度の調和空気となる。そして、この調和空気は吹出モード切換ダンパ 25、26、27 を開閉することによって選択されたフェイス吹出口 20、デフロスト吹出口 23、フート吹出口 24 のいずれか 1 又は 2 から車室内に吹き出される。

【0004】 11 はマイクロコンピュータからなる制御装置で、I/O ポート、マルチプレクサ、A/D 変換器、中央処理装置 CPU、読出専用メモリ ROM、ランダムアクセスメモリ RAM 等を持っている。エアミックスダンパ 18 の開度を検出するポテンシオメータ 41、日射センサ 42、外気温度センサ 43、室温センサ 44、エバポレータ 17 又はこれから吹き出される冷風の温度を検知するエバポレータ温度センサ 45 等の検出値は制御装置 11 に入力される。また、運転席の前方に設置された制御パネル 46 には空調装置 10 の運転スイッチ、吹出モードの切換スイッチ、内外気切換ダンパ 15 の切換スイッチ、冷房運転を設定する冷房運転スイッチ、ブロア 16 の回転数を切り換える風量切換スイッチ、空調制御を自動制御する AUTO スイッチ、車室内の温度を任意に設定する室温設定器等が設けられ、これらの出力もそれぞれ制御装置 11 に入力される。そして、この制御装置 11 の出力は図示しないドライバーを介して圧縮機 28、マグネットクラッチ 34、ブロア 16、ダンパ 15、18、25、26、27 のモータアクチュエータ 56、57、58 等に送られてこれらの作動を制御する。

【0005】 図 4 には容量制御機構付圧縮機 28 の縦断面図が示されている。マグネットクラッチ 34 が接となると、駆動軸 61、偏心ピン 62、ドライブブッシュ 63、旋回軸受 64 等からなる旋回駆動機構を介して旋回スクロール 65 が駆動され、旋回スクロール 65 はスラスト軸受を兼ねる自転阻止機構 66 によってその自転を阻止されながら公転旋回運動する。すると、旋回スクロール 65 と固定スクロール 67 とを噛み合わせることによって限界された圧縮室 68 内に吸入室 69 内のガスが吸入され、旋回スクロール 65 の公転旋回運動によって圧縮室 68 が容積を減じながらうず巻の中央に向かって移動する過程で圧縮され、吐出ポート 70 から吐出管 71 を経て吐出される。

【0006】 この圧縮機 28 は圧縮室 68 内で圧縮途中のガスをバイパスポート 73 を経て吸入室 69 へバイパスさせることにより圧縮機 28 の容量を制御するためのバイパスピストン 72 と吐出圧力及び吸入圧力を感知してバイパスピストン 72 を作動させる制御圧を発生するコントロールバルブ 74 を有し、これらバイパスピストン 72 及びコントロールバルブ 74 からなる容量制御機構によって圧縮機 28 の

吸入圧力がほぼ一定になるように制御している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の車両用空気調和装置においては、圧縮機28の吸入圧力がほぼ一定になるようにその容量を制御しているため、自動車の登坂時、加速時等には空気調和装置の駆動に動力が消費されるので、走行用エンジン35に掛かる負荷が過大となる。また、冷房負荷が小さいときには冷房能力が過剰となるため、ヒータ19による再熱が必要となり、余分の動力が消費される。更に、吸入圧力を低く設定すると、高外気

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために発明されたものであって、その要旨とするところは、可変容量制御機構付圧縮機を備えた車両用空気調和装置において、上記圧縮機を駆動する走行用エンジンの回転数検出手段と、エンジン冷却水温検出手段と、これら両検出手段で検出したエンジン回転数及びエンジン冷却水温がともに設定値以上のとき、上記圧縮機の容量制御機構を制御して圧縮機の容量を所定値に低下させる制御手段を設けたことを特徴とする車両用空気調和装置にある。

【0009】エンジン冷却水温のみが設定値以上のとき、上記圧縮機の容量を上記所定値より高い値に低下させることができる。

【0010】第2の発明の要旨とするところは、圧縮途中のガスを吸入側へバイパスさせて容量制御するピストンバルブと、吐出圧力及び吸入圧力を感知して上記ピストンバルブを作動させる制御圧を発生するコントロールバルブを有し、圧縮機の吸入圧力をほぼ一定に制御する容量制御機構付圧縮機を備えた車両用空気調和装置において、上記コントロールバルブを外部信号の入力で制御圧力を調整可能なデマンド形コントロールバルブとなすとともに上記圧縮機を駆動する走行用エンジンの回転数検出手段と、エンジン冷却水温検出手段と、両検出手段を検出したエンジン回転数及びエンジン冷却水温がともに設定値以上のとき、上記デマンド形コントロールバルブを介して上記圧縮機の容量を所定値に低下させる制御手段を設けたことを特徴とする車両用空気調和装置にある。

【0011】

【作用】第1の発明においては、エンジン回転数及びエンジン冷却水温がともに設定値以上のとき、圧縮機の容量は所定値に低下する。

【0012】エンジン冷却水温のみが設定値以上のときには圧縮機の容量は上記所定値より高い値に低下せしめられる。

【0013】第2の発明においては、エンジン回転数及

びエンジン冷却水温がともに設定値以上のとき、デマンド形コントロールバルブを介して圧縮機の容量は所定値に低下せしめられる。

【0014】

【実施例】本発明の1実施例が図1及び図2に示されている。従来のコントロールバルブ74に代えて図2に示すデマンド形コントロールバルブ100が装着されている。図2に示すように、ボディ110内の上部空間にベローズ134が配置され、このベローズ134の上端をホルダー135に、その下端をシャフトガイド136にそれぞれ結合することによってこのベローズ134とボディ110との間にチャンバー138が形成されている。ホルダー135はボディ110の上端に固定されている。114はスプリングで、シャフトガイド136のまわりに配設され、その上端は鉄芯204に、下端は当金115にそれぞれ当接せしめられている。

【0016】116はシャフトで、ボディ110に設けた摺動孔139内に摺動可能に配置され、シャフト116の外周面と摺動孔139の内周面との隙間はOリング140によって密封されている。そして、このシャフト116の小径部はボディ110に固定されたOリングホルダー141に支持されたOリング142を封密摺動自在に貫通して上方に伸び、その上端はシャフトガイド136の中央の孔に嵌挿されてハンダ付け等の方法で固定されている。このようにしてOリング140とOリング142との間にチャンバー143が形成され、Oリング140の下方にはチャンバー144がそれぞれ形成されている。シャフト116の下端に固定されたピン119はボディ110に穿設された貫通孔133を通過して下方に伸び、その下端はボール118に当接している。

【0017】貫通孔133の下方には上弁座149が設けられ、この上弁座149は弁口146と、ボール118を摺動可能に案内するガイド部145と、ガイド部145の側面に開口してボディ110に設けられたクロス孔147を介して中間圧力室161に連通するクロス孔148とを具備している。ボール118の下方には下弁座152が設けられ、この下弁座152はボール118によって開閉される弁口151とその下方にオリフィス150を具備している。そして、ボール118はその下方に配置されたスプリング122により常に上方へ押し上げられてピン119の下端に当接している。貫通孔133と上弁座149との間にチャンバー153が形成されており、また、下弁座152の下部には流体孔154を介して高压側圧力室162に通じるチャンバー156が形成され、このチャンバー156内にはフィルター155が内蔵されている。一方、ボディ110にはチャンバー138内に低压側圧力室163から低压LPを導入する圧力導入孔157と、チャンバー143内に中間圧力室161から制御圧力APを導入する圧力導入孔158と、チャンバー144内に低压LPを導入する圧力導入孔159と、チャンバー153内の流体を低压側圧力室163へ向かって流出させる流出孔

160 がそれぞれ設けられている。

【0018】可動鉄芯204 はスリーブ206 内に上下動自在に嵌合され、その下端面はスプリング114 の上端に当接し、その上端面はスプリング209 の下端に当接している。スプリング209 の上端はスリーブ206 内上部に固定されたキャップ205 の下面に当接している。スリーブ206 の周囲にはコイル208 が配設され、このコイル208に電線210 を介して供給される電圧を変化させることによって可動鉄芯204 は上下動する。しかして、可動鉄芯204 の上下変位はシャフト116 を介してボール118 に伝達されて制御圧力APを作り出し、この制御圧力APは圧力導入孔158 を経てチャンバー143 にフィードバックされる。そして、この制御圧力APはバイパスピストン72の一端に作用し、このピストン72は制御圧力APによる力とスプリング107 による力と釣り合う。制御圧力APの強弱によってバイパスピストン72は上下に移動し、圧縮室68内のガスがポート108を経て吸入室69へバイパスされる流量を増減することによって圧縮機28の容量を制御する。

【0019】図1には制御ブロック図が示されている。走行用エンジン35の回転数を検出するエンジン回転数検出手段47の出力は比較手段81に☐入力され、ここで設定手段82から☐入力された設定値と比較される。一方、走行用エンジン35のエンジン冷却水温を検出するエンジン冷却水温検出手段48の出力は比較手段83に☐入力され、ここで設定手段84から☐入力された設定値と比較される。そして、検出されたエンジン回転数及びエンジン冷却水温がともに設定値以上のとき、比較手段81及び83は容量制御率決定手段85に出力する。すると、容量制御率決定手段85は記憶手段86に記憶された制御マップ又はルールに従って容量制御率を決定し、決定結果は圧縮機28のデマンド形コントロールバルブ100 に出力され、圧縮機の容量は決定された容量(例えば50%)に低下せしめられる。他の構成は図3及び図4に示す従来のものと同様である。

*

*【0020】上記実施例においては、エンジン回転数及びエンジン冷却水温がともに設定値以上のときに圧縮機の容量を所定値に低下させているが、エンジン冷却水温のみが設定値以上のとき、即ち、高外気温下のアイドル運転時には圧縮機の容量を上記所定値より高い値に低下させてエンジン冷却水温がこれ以上上昇するのを阻止することもできる。

【0021】

【発明の効果】本発明においては、エンジン回転数及びエンジン冷却水温がともに設定値以上のとき、圧縮機の容量を所定値に低下させることができるので、空気調和装置の駆動に要する動力が少なくなる。従って、高外気温下の加速時等においてもある程度の冷房能力を確保しつつ走行用エンジンに負荷される負荷を低減して車両の加速性能を確保できる。圧縮途中のガスを吸入側へバイパスさせて容量制御するピストンバルブと外部信号の入力で制御圧力を調整可能なデマンド形コントロールバルブからなる容量制御機構を圧縮機が備えている場合には上記デマンド形コントロールバルブによって圧縮機の容量を容易に制御できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例を示す制御ブロック図である。

【図2】上記実施例におけるデマンド形コントロールバルブの縦断面図である。

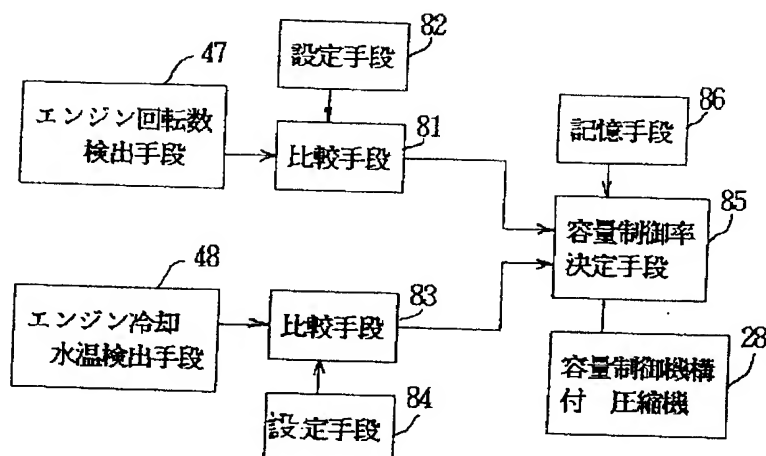
【図3】従来の車両用空気調和装置の構成図である。

【図4】上記車両用空気調和装置の圧縮機の縦断面図である。

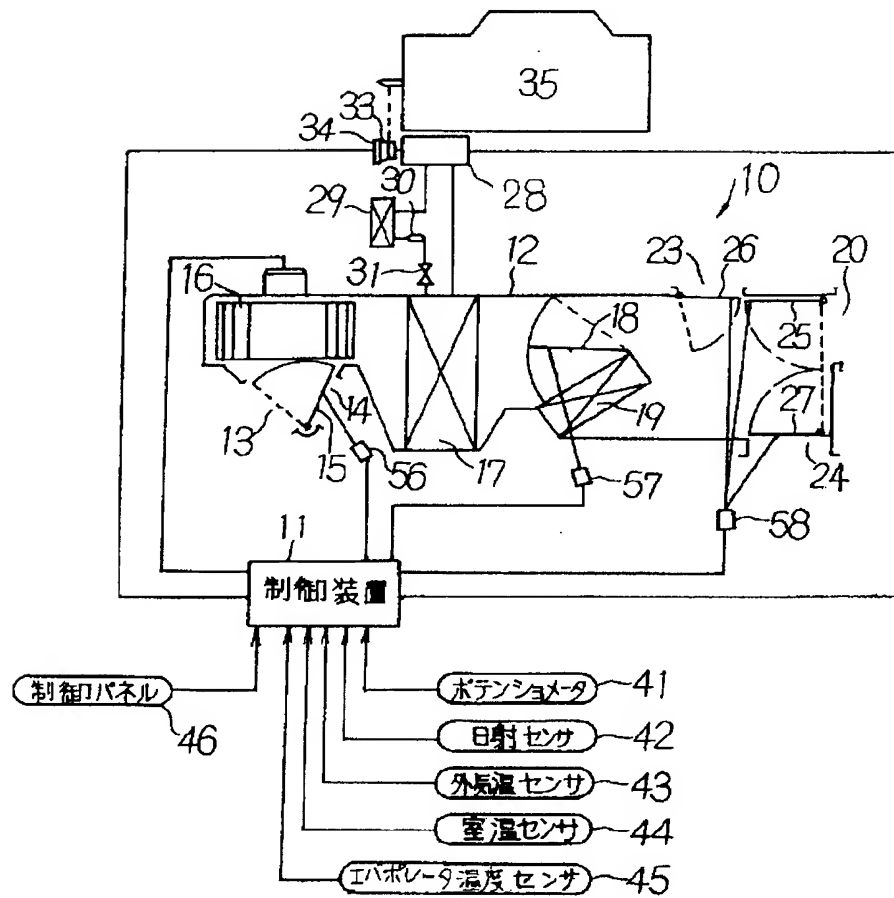
【符号の説明】

- 28 可変容量制御機構付圧縮機
- 47 エンジン回転数検出手段
- 48 エンジン冷却水温検出手段
- 85 容量制御率決定手段

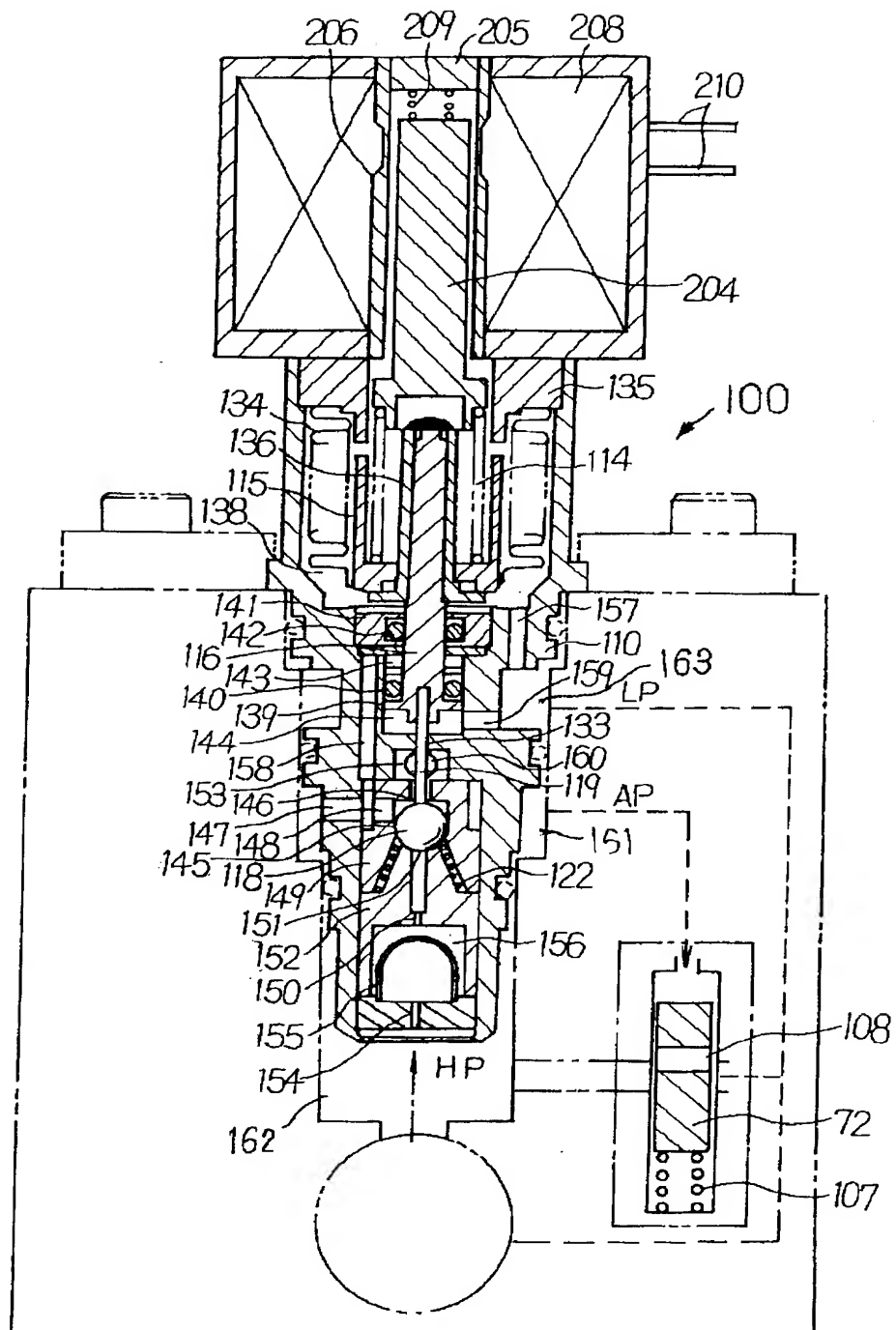
【図1】



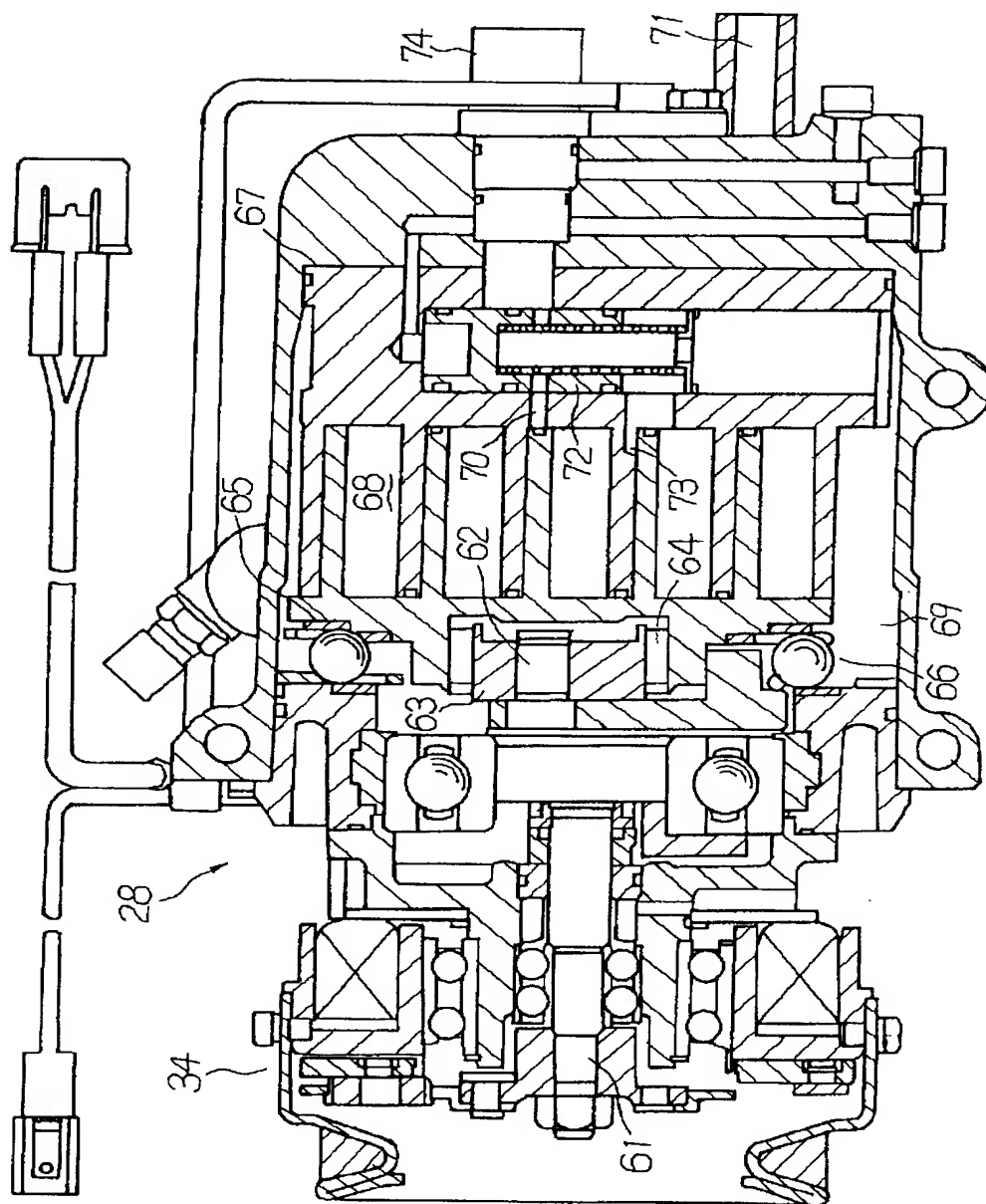
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 寺内 健一
愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町三丁目
1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作
所内